Aus der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Breslau.
(Direktor: Geheim. Medizinalrat Professor Dr. Hermann Küttner.)

Totale traumatische Ablösung der Haut des Fußes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät der Königlichen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Ferdinand Sachs,
Medizinalpraktikant.

Breslau 1912.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.
Referent: Professor Dr. Küttner.

Von Herrn Knappschaftsarzt Dr. Müller in Waldenburg wurde der Königl. chirurgischen Klinik zu Breslau das Präparat des folgenden interessanten Falles gütigst zur Verfügung gestellt.

Am 18. Januar 1911 erlitt der 16 Jahre alte Bergmann A. L. folgenden Unfall: L. hatte sich verbotenerweise auf das Podest einer in Bewegung befindlichen Koksstoßmaschine gesetzt und schleifte den rechten Fuß auf dem Schienengeleise. Beim Passieren eines Schienenstoßes wurde der rechte Fuß von dem hinteren Laufrade erfaßt. L. hatte einen Lederschuh mit Holzsohle an, er schrie laut: „mein Fuß!“ und die Maschine wurde sofort angehalten. Aber noch bevor sie hielt, zog L. seinen Fuß aus dem Schuh heraus; die Abbalgung der Haut war schon geschehen. L. wurde sofort in das Knappschaftslazarett eingeliefert. Die Fußsohle, die sämtlichen Zehen und der Fußrücken waren im wahren Sinne des Wortes abgebalgt. Die Abtrennungslinie verlief vorn dicht oberhalb der Fußgelenkslinie, außen vor dem Malleolus externus abwärts und über den letzten Fersenabschnitt nach innen vor dem Malleolus internus zum Fußrücken zurück. Muskel, Sehnen, Gefäße und Fascia plantaris lagen am Fuß wie im anatomischen Präparat frei zutage. Die Zehen waren vollständig skelettiert. Vom Unterhautfettgewebe war nur noch wenig vorhanden. Die Endphalangen der ersten und zweiten Zehe fehlten.

Die Blutung war gering. Es wurde die Pirogoffsche Amputation in Narkose vorgenommen. Der Wundverlauf war gut. Die abgebalgte Haut war, noch im Strumpf steckend, abgeliefert worden.

Die ganze Haut ist in einem Stück abgezogen. Die Abtrennungslinie ist ziemlich glatt. Die Haut der Zehen ist bis auf die zweite Zehe, wo sie an der Endphalanx etwas eingerissen ist, unversehrt und hängt vollständig mit mit der Haut des Rückens und der Fußsohle zusammen, ohne an irgend einer Stelle von dieser losgetrennt zu sein. Die Nägel sind bis auf die zweite Zehe vollständig unversehrt. Auf der Fußsohle finden sich zwei ca. 5 und 3 cm lange, zum Fußrande parallellaufende Einrisse. Die Innenseite der Haut ist bis auf Ferse und Ballen frei vom Unterhautzellgewebe. An der Stelle der Ferse und der Zehenballen ist eine ca. $^1/_2$ cm dicke Fettschicht aufgelagert. Die Haut der Zehen ist mit Ausnahme der ersten und fünften hohl. In diesen beiden steckt je die abgerissene erste Phalanx.

Das ganze Präparat gleicht also in seiner Ausdehnung und Form einem Pantoffel, und zwar dem Lederschuh mit Holzsohle, wie ihn Patient getragen hat. Dieser Pantoffel wird wohl auch nicht ohne Einfluß auf das Zustandekommen der ganzen Abbalgung gewesen sein. Der Fuß geriet unter das Hinterrad des Wagens. Das Rad faßte zunächst die Zehen und klemmte sie auf das Schienengeleis fest. Der Schmerz veranlaßte L., seinen Fuß mit einem energischen Ruck zurückzuziehen. Der Pantoffel war eingeklemmt, das Oberleder bedeckte den Fußrücken bis zum Gelenk. Da der Zug, der durch das Rad zentrifugal und durch die kräftige Bewegung des Patienten zentripetal ausgeübt wurde, stärker war, als die Festigkeit der Haut, riß diese ein und zwar am oberen Rande des Oberleders; denn das Leder und die Holzsohle übten an der von ihnen bedeckten und so gegen die direkte Gewalteinwirkung geschützten Haut ebenfalls einen Zug zentrifugal aus. Der zentripetale Zug hatte seinen Angriffspunkt an der Grenzlinie zwischen

bedeckter und unbedeckter Haut. Nachdem die Haut an dieser Linie nun erst einmal eingerissen war, folgte sie leicht dem zentrifugalen Zuge des Wagenrades, das sie beim Weiterrollen immer fester einklemmte, so daß sie als Ganzes abgerissen wurde.

Ein ähnlicher Fall ist in der Literatur nur einmal beschrieben, und zwar von Billroth in Langenbecks Archiv, Bd. 10, S. 602: „Abreißung der Haut von der ganzen Hand bis etwas über das Handgelenk hinaus.“ Ein 15jähriges Mädchen kam mit der linken Hand zwischen zwei Walzen und zog sich dabei die erwähnte Verletzung zu. Es waren keine Knochen gebrochen, keine Gelenke eröffnet; die Hand war wie ein anatomisches Präparat. Amputation des Vorderarmes mit Zirkelschnitt am zweiten Tage nach der Verletzung. Heilung. — Der mechanische Vorgang scheint hier derselbe gewesen zu sein, wie bei dem ersten Fall; hier haben die Walzen die Finger festgeklemmt und den Zug zentrifugal ausgeübt.

Abreißungen kleinerer Hautstücke aus den Extremitäten sind häufigere Verletzungen und kommen vorwiegend durch Maschinengewalt zustande. In der Literatur sind allerdings bis jetzt nur wenige beschrieben. v. Brahmann veröffentlichte in Langenbecks Archiv, Bd. 46, S. 627, folgende Fälle:

Ein 15jähriger Mensch kam mit der linken Hand zwischen die Walzen einer Mühle. Während er diese zu befreien suchte, geriet auch die rechte hinein. Infolge Risses des Transmissionsriemens standen die Walzen still, so daß der Patient befreit werden konnte. Die linke Hand war vollkommen zermalmt, so daß Amputation vorgenommen werden mußte. An der rechten Hand waren der vierte und fünfte Finger zerquetscht, das Metakarpophalangealgelenk des dritten Fingers und die Scheide der Strecksehne eröffnet, außerdem fehlte die Haut im Bereiche des vierten und fünften Metakarpalknochens bis zum Handgelenk hinauf, sowohl auf dem Dorsum wie auf der Vola. Nach Ex-

artikulierung der zerquetschten Finger und Nähung des Kapselrisses und Reinigung des nekrotisierten Gewebes wurde der Hautdefekt durch einen gestielten Lappen aus dem Thorax gedeckt. Gute Heilung und Funktion.

Im zweiten Falle handelt es sich ebenfalls um einen durch Maschinenverletzung entstandenen Defekt bei einem 35 Jahre alten Arbeiter, welcher den größten Teil des Vorderarmes, und zwar die ulnare Hälfte desselben einnahm, und von da sich über das Ellenbogengelenk bis zur Grenze des unteren und mittleren Drittels des Oberarmes erstreckte. Außerdem war die Haut im Bereiche des Dorsums der Hand abgezogen, Flexorenmuskulatur und Periost teilweise verletzt. Deckung durch einen Hautlappen aus dem Thorax.

3. Ein 26jähriger Arbeiter war durch eine Rangierlokomotive an seinem rechten Fuß in der Weise verletzt worden, daß nicht nur die Haut der Fußsohle und Ferse, sondern auch die des letzten Viertels der hinteren Seite des Unterschenkels im Bereiche der Achillessehne abgerissen war, außerdem die Beugemuskulatur der Fußsohle gequetscht wurde. Deckung des Defektes durch Hautlappen aus der linken Wade.

4. Einem 5jährigen Knaben, der mit seiner rechten Hand in eine Dreschmaschine geraten war, war neben andern Verletzungen die Haut im Bereiche des Dorsums der Hand und des Handgelenks vollkommen verloren gegangen. Lappenplastik aus dem Thorax.

Brod beschreibt in den „Beiträgen zur Klin. Chirurgie“ Bd. 46, S. 383, die Deckung eines großen Hautdefektes des linken Fußes mittels großen gestielten Wanderlappens. Dem Patienten, der in einem Steinbruch arbeitete, war ein großer Felsblock auf den linken Fuß gefallen. Der Fuß war mit einem Holzschuh bekleidet und durch den Stein vorne ganz zertrümmert. Durch die Verletzung erlitt der Patient eine fast vollständige Abbalgung der Fersengegend, der Fußsohle und des Fußrückens. Man hatte versucht,

die abgerissenen Hautpartien wieder anzunähen; dieselben verfielen jedoch vollständig der Nekrose. Da eine Bedeckung des Defektes mit Thierschschen Transplantationsstreifen nicht ausreichend gewesen wäre, wurde eine Lappenplastik aus dem Unterschenkel des andern Beines vorgenommen.

Unter den Krankengeschichten der Breslauer Chirurg. Universitätsklinik finden sich folgende Fälle von traumatischer Hautablösung an den Extremitäten:

1. Heinrich Handtke, Pferdeknecht, 42 Jahre. Patient wurde von einem Kohlenwagen heruntergeworfen. Dabei streifte das rechte Hinterrad den Mann am rechten Unterschenkel. Patient stand auf, bestieg mit Hilfe eines andern Mannes seinen Wagen, fuhr noch eine Stunde weit nachhause; dort stieg er selbständig vom Wagen, mußte dann aber ins Haus getragen werden. Der Arzt kam erst 5 Stunden nach der Verletzung. Anfangs ziemlich starke Blutung, die bald von selbst aufhörte.

Status: Mann von guter Konstitution, Shokszustand. Keine Schmerzäußerung. Temperatur 38. Puls 84, regelmäßig. Atmung oberflächlich, leicht beschleunigt. Am rechten Unterschenkel ist die Hautdecke von der Kondylengegend des Femur angefangen ohne Unterbrechung bis zum unteren Drittel des Unterschenkels fast in ganzer Zirkumferenz bis auf schmale Partien auf der Hinterseite und bis auf die Kniekehle, von der Unterlage abgeschält und hängt in großen Lappen herunter. Starke Verunreinigung der Wunde. Keine Fraktur; Kniegelenk nicht eröffnet.

Therapie: Nach Abtragung der nekrotischen Hautstücke und Bildung guter Granulationen Transplantation nach Thiersch aus dem linken Oberschenkel. Gute Heilung.

2. Johann Obst, Pferdeknecht, 31 Jahre alt. 22. April 1907. Patient wird in schwerem Shok in die Klinik geliefert. Die Begleitung gibt folgendes an: Vor 10 Stunden ist der Mann von einer Fuhre, die entgleiste, herabgesprungen; dabei wurde er von einem Wagenrad am rechten Oberschenkel überfahren. Die Wunde war sehr stark durch

Schmutz und Kleidungsstücke verunreinigt und wurde sofort vom Arzt gesäubert, ein Notverband angelegt und der Patient in die Klinik gesandt.

Status: Junger Mann mit geschlossenen Augen, langsam Antwort gebend. Temperatur bei der Aufnahme 38,6, Puls regelmäßig, mittelkräftig, 84 pro Minute. Atmung frei, 40 pro Minute. An dem rechten Bein, und zwar an der Außen- und Hinterseite vom oberen Drittel des Oberschenkels anfangend und seitlich außen breit die Kniekehle treffend, zieht sich bis auf den Unterschenkel eine frische Ablösung der Haut, nur noch wenig blutend. Die unverletzte Kniegelenkskapsel, der Maissonsche Streifen am Oberschenkel und die zum Teil zerfetzte Muskulatur des Oberschenkels liegen frei, letztere schon etwas mißfarben aussehend. Eine Stelle hinten hat leicht fötiden Geruch. An der Innenseite des Kniegelenks ist die Haut durch ein Emphysem handtellergroß abgehoben. Der Unterschenkel und Fuß ist warm. Sensibilitätsstörungen nicht vorhanden, soweit bei dem Zustand zu prüfen ist. Tetanusantitoxin, Dauerbad.

23. April. Patient hat den Shok überwunden; Temperatur nachts 39, früh 37,8, bleibt tagsüber über 38. Puls ansteigend, erreicht am Nachmittag 120. Lokal: stinkende Verjauchung des ganzen Wundgebietes mit fortschreitender Gasphlegmone. Ausgiebige Toilette der Wunde mit Entfernung großer Muskel- und Hautlappen. Gründliche Tamponade und Drainage. Schienenverband. Amputation wird energisch abgelehnt. 24. April. Alle Zeichen allgemeiner Intoxikation. Fortschreitende Gasphlegmone. Früh wäre Exartikulation noch möglich. Nachmittags Emphysem bis zum Poupartschen Bande fortgeschritten. Verfall unter Temperatursteigerung. Morphin 0,02. ½9 Uhr abends Exitus.

3. Marie Zimmermann, Arbeiterfrau, 49 Jahre. 21. Oktober 1904. Heute früh ging die Frau mit einem Handewagen ihrer Arbeit nach. Um der elektrischen Straßen-

bahn auszuweichen, mußte sie an einem Kohlenwagen vorbeifahren. Von einer Droschke, die schnell an demselben Kohlenwagen vorbeifuhr, wurde die Frau unter diesen geschleudert. Sie wurde von dem Kohlenwagen überfahren und am rechten Arm und Bein schwerverletzt in die Klinik eingeliefert.

Status: Mittelgroße, mäßig genährte Frau, Lungen o. B. Herztöne rein, Grenzen normal, Urin frei. Am rechten Unterarme auf der lateralen Seite ist die Haut in einem großen Bezirk abgerissen, die Muskulatur freigelegt. Teile der Haut fehlen. Die Umgebung der Wunde ist blutunterlaufen. Am rechten Oberschenkel, dem unteren Dritte der vorderen Fläche entsprechend, ist die Haut in Form eines Dreiecks abgerissen. Der abgerissene Teil hängt mit seiner längsten Seite mit der übrigen Haut zusammen. Die Umgebung der Wunde ist stark blutunterlaufen. Im oberen Drittel des rechten Unterschenkels Fraktur der Tibia.

22. Oktober 1904. Operation. Die freigelegten Hautteile am rechten Arm wurden zusammengenäht, die Nahtlinie hatte die Form eines Y, von dem alle Ecken mit Drainröhren versehen wurden. Die ganze Extremität wurde auf einer Schiene in Streckstellung fixiert. Die Wunde heilte glatt, unter Bildung einer kleinen Narbe, mit guter Beweglichkeit des Armes. Die Lappen am Oberschenkel versuchte man ebenfalls durch Nähte zu vereinigen. Es gelang aber nicht. Die Lappen wurden nekrotisch und stießen sich allmählich ab. Nach Bildung guter Granulationen Transplantation nach Thiersch aus dem linken Oberschenkel; gute Heilung. Die Fraktur wird mittels Schiene und Extension behandelt.

4. Gustav Hahn, 12 Jahre. Am 26. November 1907 geriet der Junge in die Nähe der Zahnräder eines Göpelwerks. Er wurde von den Rädern nicht direkt erfaßt, sondern nur gequetscht und herumgeschleudert. Bewußtlos war er nicht. Blutung gering.

Status: Die ganze innere Fläche des rechten Oberarms ist von der Haut entblößt, so daß die zerfetzten Muskel direkt freiliegen. An der vorderen und äußeren Fläche des rechten Oberarms ist die Haut stark gequetscht. Der Radialpuls ist deutlich zu fühlen. Die Knochen sind intakt, das Ellenbogengelenk nicht eröffnet. Die Beweglichkeit der Vorderarmmuskel hat nicht gelitten.

Therapie: 26. November. Wegen starker Verunreinigung der Wunde Tetanusserum, steriler Verband. 1. Dezember. Es wird ein Teil der nekrotisch gewordenen Haut abgetragen und durch eine Gegenöffnung an der äußeren Seite des Oberarms ein Tampon geführt. Der ganze Arm wird in eine Pappschiene gelegt und suspendiert. 6. Dezemb. Der ganze abgelöste Hautlappen ist nekrotisch geworden und wird abgetragen. 16. Dezember. Die Granulationen sind schlaff. Ätzung mit Lapis. 30. Dezember. Der ganze rechte Oberarm ist mit Ausnahme eines schmalen Hautstreifens an der äußeren Seite in eine granulierende Fläche verwandelt. 22. Januar. Täglich Salbenverbände. Um das Ellenbogengelenk beweglich zu machen, wird das Gelenk abwechselnd spitzwinklig und gestreckt verbunden. 5. Februar. Operation. Zunächst wird die Kulisse in der Achselhöhle, die Abduktion und Elevation hindert, gespalten und durch seitliche Entspannungsschnitte beweglich gemacht. Vollkommene Entspannung gelingt nicht, da auch tiefere Teile schwielig sind, und mit Rücksicht auf die Nähe der Gefäße nicht tiefer gegangen werden kann. Abkratzung der Granulationen und Überpflanzung von Haut nach Thiersch vom rechten Oberschenkel. Salbenverband. 16. Februar. Zwei bis drei der Transplantationen sind angeheilt. Im übrigen gute Granulationen. Alle epithelialisiert. Übungstherapie.

5. Paul Hübscher, Tischler, 34 Jahre. Patient brachte seine rechte Hand zwischen Messer und Gleitfläche einer Hobelmaschine, als er ein Holzstück nachschieben wollte. Notverband in der Fabrik.

Status: Außer einer Fraktur einer Phalanx und verschiedenen Quetschungen ist die Haut an der Volarseite zweier Finger völlig losgerissen. Gute Granulationen, Überhäutung des Defektes von den Rändern her.

6. Casimir Sturm, Schüler, 16 Jahre. 14 Tage vor der Aufnahme in die Klinik kam er mit der rechten Hand in die Dreschmaschine, die aus dem Handrücken einen Hautlappen mit Sehnen und einen Knochen herausriß. Trotz ärztlicher Behandlung stellte sich am vierten Tage Fieber ein, das bis zum neunten Tage anhielt und bis 40 Grad stieg. Durch das Fieber ist Patient sehr mitgenommen.

Status: Kräftig gebauter Junge mit blasser Hautfarbe. Cor, Pulmones, Abdomen, Urin o. B. Der ganze rechte Handrücken wird eingenommen von frischroten Granulationen, aus ihnen ragen je ein Stück vom vierten und fünften Metakarpalknochen hervor, die vom Periost entblößt sind. Von dem ganzen Handrücken hat nur ein schmaler Saum an der Daumenseite normale Hautbedeckung. An den Fingern starkes Ödem. Sämtliche Mittelhandknochen sind frakturiert. Nach sechs Wochen Entlassung auf Wunsch vor völliger Heilung.

7. Anna Slotta, 20 Jahre. Patientin ist mit der rechten Hand in eine Dreschmaschine geraten.

Status: Auf der Volarfläche der rechten Hand ist die Haut vom Vorderarm bis zur Basis der Finger losgerissen, so daß Muskel und Sehnen freiliegen. Dritter, vierter und fünfter Finger hängen nur noch locker mit der Hand zusammen und sehen blaß aus. Metakarpus 1 mehrfach frakturiert. Heilung.

Traumatische Hautablösungen in größerer Ausdehnung an Rumpf und Extremitäten scheinen nur selten vorzukommen. Ich konnte in der Literatur nur zwei Fälle finden. In Langenbecks Archiv, Bd. 11, S. 278, veröffentlicht Busch: Ein Fall von Tetanus traumaticus mit Kalabar-Extrakt behandelt. Der kräftig gebaute Maschinenarbeiter F. F. geriet so zwischen zwei Kammräder, daß die Räder

seine Kleider an der linken Schulter erfaßten und, indem sie die Kleider mit fortrissen, ihn selbst zu zerquetschen drohten. Er wurde jedoch schließlich dadurch befreit, daß sowohl die Kleider als auch die Haut, welche die linke Schulter bedeckten, abrissen. Patient wurde sofort nach der Klinik gebracht und hier ergab die Untersuchung folgendes: Sehr blasse Hautfärbung, kleiner, sehr frequenter Puls, vollkommen ungetrübtes Bewußtsein, Klage über lebhaftes Kältegefühl. An der linken Schulter ist die Haut in der ganzen Ausdehnung der Skapula abgerissen und ebenso ist die ganze Achselhöhle von Haut entblößt, so daß die großen Axillargefäße und der Plexus brachialis vollkommen frei zutage liegen. Das Gefühl am Arm hat nicht gelitten. Es besteht keine Fraktur, das Schultergelenk ist nicht eröffnet. Über der linken Spina oss. ilium ant. sup. ist die Haut gleichfalls in der Ausdehnung von 8 cm Länge und 4 cm Breite abgerissen. Auch hier besteht keine Fraktur. Weiterer Verlauf: Antiseptische Behandlung, Abstoßung der gequetschten Gewebsfetzen, Granulationen. Nach sieben Tagen erste Anzeichen von Trismus. Behandlung mit Calabarextrakt. Am zwölften Tage Kollaps. Tod.

In den Verhandlungen der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins vom Jahre 1907 berichtet Kettner über einen Automobilunfall. Ein 13jähriger Knabe stieg vom Hinterperron eines Straßenbahnwagens herab und wollte sich über die Straße nach dem Trottoir begeben. In diesem Moment sauste ein Automobilomnibus ganz dicht an dem Straßenbahnwagen vorbei, drängte den Knaben gegen dessen Wand und schleuderte ihn rücklings zu Boden. Das linke Vorderrad des Omnibus erfaßte die Fußspitze des Knaben und riß im Weiterrollen Stiefel, Strumpf und Hose samt der Haut vom linken Bein herunter. Der Verletzte wurde alsbald in unsre Klinik gebracht. Der für sein Alter sehr kräftige Knabe traf trotz der Schwere der Verwundung hier bei vollem Bewußtsein ein und vermochte über deren Hergang noch genauere Angaben zu machen. Das ganze linke Bein war bis auf geringe Reste von Haut total

entblößt, es war im wahren Sinne des Worts abgebalgt. Die einwirkende Gewalt hatte die Haut in ihrer Dicke samt dem Unterhauts-Zell- und Fettgewebe von den Zehen angefangen bis zur Leistenbeuge wie einen Strumpf heruntergerissen. Handbreit unterhalb der Glutäalfalte stand der fast 3—4 m lange, die Form des Fußes und Beines ziemlich genau wiedergebende, gewissermaßen ein Negativ des Beines bildende Hautlappen durch eine 20 cm breite Brücke mit der übrigen Körperhaut in Verbindung. Die Extremität sah aus wie ein anatomisches Präparat. Am Oberschenkel schimmerten unter der größtenteils intakt gebliebenen Fascie der Sartorius, der Quadriceps und die Adduktoren deutlich durch. Am Unterschenkel, dessen Fascie völlig fehlte, sah man den Tibialis anterior, die Peronaei und an der Beugeseite die beiden Köpfe des etwas eingerissenen Gastrocnemius direkt vor sich. An der Innenseite des Unterschenkels hing gänzlich isoliert, wie eine lose Schnur, die blutleere und zusammengeschrumpfte Vena saphena. Am Fußrücken lagen die langen Zehenstrecker offen zutage, während man an der plante pedis statt der Fußsohlenhaut die sehnig glänzende Plantaraponeurose erblickte. Nur die Großzehe, die zweite und dritte Zehe besaßen noch einen häutigen Überzug. Abgesehen von einer Zermalmung der Endglieder von vierter und fünfter Zehe, die das Rad offenbar zuerst erfaßte, ist das Skelett des Fußes sowohl wie das des Unter- und Oberschenkels merkwürdigerweise unverletzt geblieben. Auch die Gelenke hatten keine Beschädigung erlitten. Trotz der gewaltigen Ausdehnung der Wundfläche fehlte wohl infolge von Torquierung und Thrombosierung der Gefäße fast jegliche Blutung. Ebenso fehlte infolge Unterbrechung des Leitungsvermögens der Nerven jede Schmerzempfindung, die sich erst nach Ablauf von sechs bis acht Tagen wieder einstellte.

Therapie: Man wollte versuchen, dem kräftigen Knaben das Bein zu erhalten, nahm daher von einer Amputation Abstand. Mechanische Säuberung der gesamten Wundfläche, Tetanus antitoxin. Auflegen des gereinigten Haut

lappens auf die Unterlage. Am fünften Tage Nekrose des Lappens, weiterer Wundverlauf günstig. Am 37. Krankheitstage kein Fieber, keine Sepsis, kein Tetanus, kein Erysipel. Frische Granulationen. Es wurde beabsichtigt, die Fußsohle und Ferse durch gestielten oder ungestielten Lappen zu decken, den andern großen Defekt am Bein durch Thierschsche Transplantationen. Da der Knabe in der neunten Woche plötzlich starken Kräfteverlust und Inanitionsdelirien bekam, wurde die hohe Amputation vorgenommen. Später Tod an Bronchopneumonie.

An zwei Stellen des menschlichen Körpers nehmen die traumatischen Hautabreißungen ganz bestimmte typische Formen an, nämlich an den männlichen Genitalien und an der Kopfhaut. Man hat deshalb auch besondere termini technici gewählt, man spricht von Schindung der Genitalien und beim Kopf einfach von Skalpierung.

In Langenbecks Archiv, Bd. 74, S. 510 ff., hat Kausch in einer umfassenden Arbeit fünfzehn Fälle von Schindung zusammengestellt und die Entstehungsweise und Therapie beschrieben. Von diesen fünfzehn Fällen sind sieben Maschinenverletzungen, in drei Fällen ist ausdrücklich die Welle als Ursache angegeben. Kausch nimmt an, daß diese Art der Verletzung als eine typische gelten kann und daß von den andern gesammelten Fällen, die einfach als Maschinenverletzung bezeichnet sind, noch einige auf diese Weise entstanden sind. Kausch schreibt: „Der vor der Welle stehende oder sie gerade überschreitende Mann wird von der Welle ergriffen, d. h. seine Kleider werden in der Genitalgegend von der Welle erfaßt, der hervorragende Teil des Skrotums oder die Spitze des Penis, vielleicht auch beide gleichzeitig, folgen nach und der Patient wird in den meisten Fällen durch die Welle im Kreise herumgeschleudert. Es reißt die Haut an der Stelle, an welcher sie stärker fixiert ist, d. h. an der Wurzel des Gliedes oder des Hodensacks ab. Dies ist keineswegs wunderbar. Ist es doch ein ganz allgemeines Gesetz, daß bei Zug an einem beweglichen Organ oder Gewebe dieses

Gebilde nicht an der Stelle reißt, an welcher die Gewalt angreift, sondern an der Stelle, an welcher das Gebilde fixiert ist, wo die Beweglichkeit aufhört. Ich möchte nur an die quere Abreißung des Darmes erinnern, welche bekanntlich mit Vorliebe an den Stellen erfolgt, an welchen eine bewegliche Darmschlinge in eine fixierte übergeht. So an der Grenze von Duodenum und Jejunum, von Ileum und Kolon.“ Weiter unten meint der Verfasser: „Ich halte es überhaupt für denkbar, daß gar nicht einmal die Spitze des Präputiums oder des Skrotums ergriffen zu werden braucht; die Kleider, welche von der Maschine erfaßt werden, und zipfelförmig ausgezogen über die Haut des Penis oder des Skrotums weggleiten, können meiner Ansicht nach auch so, ohne daß die Haut auch selbst von der Maschine erfaßt ist, die Haut abzerren.“

Folgender Fall im Zentralblatt für Chirurgie 1890, S. 630 von Malinowski, über den Kausch nicht berichtet, bestätigt diese Annahme. Ein 30jähriger Feldarbeiter war an einer, durch ein Pferd getriebenen Dreschmaschine beschäftigt. Er geriet dabei mit dem rechten Fuße so unter eine nahe dem Boden sich drehende Walze, daß die Hose erfaßt und aufgewickelt und damit zugleich das Bein unter die Walze gezogen wurde. Der Kranke wurde dabei rückwärts und nach rechts zu Boden geschleudert. Das Resultat waren unbedeutende Hautverletzungen am rechten Unterschenkel und eine Luxatation des männlichen Gliedes. Letztere war in der Weise zustandegekommen, daß das sehr lange und feste Präputium von der Schrittfalte des Beinkleides erfaßt, gegen den rechten Oberschenkel gepreßt und so stark angezogen wurde, daß die Schwellkörper des Gliedes aus ihrer häutigen Hülle heraus und unter die Haut des Skrotums schlüpften. Zugleich erfolgte eine ringförmige Zerreißung der Haut an der Übergangsstelle des Präputiums in den Sulcus coronae glandis und eine zweite Rißwunde an der Wurzel des Gliedes in der linken Penoskrotalfalte.

Ein andrer Fall von Schindung der Genitalien, die ebenfalls durch eine rotierende Welle zustande kam, wird ein Jahr nach Kauschs Arbeit in den Beiträgen Bd. 46, S. 379 von Brod publiziert. Es handelte sich um einen 16jährigen jungen Menschen, welcher damit beschäftigt war, Äpfel in eine Äpfelmahlmaschine zu schütten. Er kam der Achse des Mühlrades zu nahe, wobei seine Schürze von der rotierenden Achse erfaßt und die Kleider in der Genitalgegend nachgezogen wurden. Der Patient erlitt dadurch eine ausgedehnte Verletzung am Penis und Skrotum. Der zuerst herbeigezogene Arzt suchte die Wunde zu nähen, überwies dann am nächsten Tage den Verletzten ins Spital.

Status: Schwächlicher, anämischer Mensch. Die bedeckende Haut des Penis fehlt von der Wurzel bis zum Sulcus coronarius. Die corpora cavernosa penis und die Uretra sind intakt. Vom inneren Blatt des Präputiums ist ein ca. $^1/_2$ cm breiter Saum erhalten. An der Vorderfläche des Skrotums befindet sich eine unregelmäßig gestaltete Wunde. Die bedeckende Haut des Skrotums war scheinbar an der Vorderfläche ganz abgerissen und nur mit einigen Situationsnähten an die normale Stelle fixiert. Diese Hautpartien waren blauschwarz verfärbt, sulzig imbibiert und in toto der Gangräne verfallen. Die Testes sind intakt. An der Innenfläche beider Oberschenkel befinden sich oberflächliche Hautabschürfungen in der Ausdehnung von ungefähr Handtellergröße.

Therapie: Deckung des Defektes an der Unterseite des Penis durch zwei gestielte Lappen aus dem linken und rechten Oberschenkel. Das Dorsum penis und das Skrotum wurden mittels Thierschscher Transplantation gedeckt. Gute Heilung.

Ob in vorliegendem Falle die Haut des Penis und des Skrotum selbst von der Welle mit erfaßt oder nur durch die dem Zuge folgenden Kleider abgerissen wurden, läßt sich nicht entscheiden. Jedenfalls bildet auch hier eine sich drehende Achse die Ursache der Verletzung.

Eine andre Äthiologie liegt folgendem von Charles A. Powers in Annales of Surgery 1909, Nr. 2, mitgeteiltem Unfalle zugrunde. Ein 6jähriger Knabe, der einem zornigen Bauern entfloh, kletterte eilig durch oder über einen Stacheldrahtzaun. Er zerriß sich seine Kleider und zog sich eine Verwundung zu. Als er nachhause kam, merkte er, daß er seinen Penis verletzt hatte. Erst am folgenden Morgen zeigte er sich dem Arzte. Bei der Untersuchung fand ich, daß die Haut an der Basis des Penis, gerade an ihrer Verbindung mit dem Körper, in ihrem ganzen Umfange geteilt worden war bis zur tiefen Fascie so sauber wie mit einem Messer, und daß die Trennung sich auch auf einen kleinen Teil des Skrotums erstreckte. Die Haut des Penis war vollständig umgedreht und abgestreift worden, so daß sie wie ein umgewendetes Rohr an ihrer präputialen Verwachsung hing. Der Junge hatte durch dieses Rohr uriniert. Die Lebensfähigkeit dieser umgedrehten Haut schien fraglich, da ihr abgerissenes Ende anfing, nekrotisch zu werden. Alle Teile wurden gut gereinigt, das fragliche Stück abgeschnitten und die umgedrehte Haut wieder an ihren alten Platz gebracht. Die abdominale und skrotale Haut wurden etwas abgeschnitten und die Ränder durch Suturen vereinigt. Ungefähr $^1/_5$ der Haut an der Basis des Penis wurde nekrotisch. Nach vier Wochen Heilung. Die Haut war vollkommen beweglich.

Zum Schluß möchte ich noch über einen Fall von Schindung aus der Breslauer Klinik berichten.

Otto Engler, 9 Jahre alt. Der Knabe spielte in der Nähe einer Kinderschaukel mit Kahn. Unter der Schaukel lag schräg eine Stange, die vom Kahn der Schaukel ergriffen und dem Patienten in den Leib gestoßen wurde. Patient wurde nicht ohnmächtig, empfand aber einen heftigen Schmerz und lief nachhause. Die Mutter ging mit ihm zum Arzte, der ihn verband. Am nächsten Tage wurde Patient in die Klinik gebracht.

Status: Die linke vordere Hälfte des Skrotums und der größte Teil des Penis ist von der Haut entblößt, nur

vorn an der Glans ist ein Stück Präputium stehen geblieben, die übrige Haut des Penis hat sich ganz nach der Wurzel hin zurückgestreift. Die Wundfläche blutet mäßig und ist wenig verunreinigt.

Therapie: Nach Reinigung der Wunde werden die Wundränder durch Nähte oberflächlich zusammengehalten. Im übrigen Jodoformgaze und feuchter Verband. Eine mäßige Cystitis, die bald auftritt, wird entsprechend behandelt. Nach zehn Tagen haben sich die Wunden gereinigt und beginnen zu granulieren. Eine Woche später sind gute Granulationen vorhanden, die Wunde verkleinert sich langsam. Nach weiteren drei Tagen ist die Wunde an der Basis des Penis verheilt, die zirkuläre Wunde am Penis und die am Skrotum beginnen sich zu überhäuten. Die Sekretion ist gering, die Granulation gut. Cystitis ist verschwunden. Hoden völlig unversehrt. Patient wird entlassen und soll sich zuhause weiter behandeln lassen.

Die am häufigsten beschriebene Hautabreißung ist zweifellos die der behaarten Kopfhaut, die Skalpierung. Im Jahre 1909 erschienen zwei Arbeiten über dieses Thema, in Langenbecks Archiv, Bd. 85, S. 963: „Beiträge zum Kapitel der totalen Skalpierung" von Dr. Testudo Miyata in Tokio und in den „Beiträgen zur klin. Chirurgie", Bd. 61, S. 285: „Fälle von Skalpierung" von Dr. Gustav Petrén.

Beide Arbeiten sind unabhängig voneinander gemacht. Miyata stellt vierzig, Petrén fünfunddreißig Fälle zusammen. Die meisten derselben decken sich: diese nur einmal gerechnet, sind es siebenundvierzig Fälle. In Bd. 88 von Langenbecks Archiv fügt Ehler noch einen Fall hinzu. Die Ätiologie, der Wundverlauf und die Therapie sind eingehend besprochen. Fast ausschließlich handelt es sich um Arbeiterinnen oder andere Frauen, deren Haare von der Achse, dem Transmissionsriemen oder einem Zahnrad einer Maschine erfaßt und aufgerollt werden. Verwundungen durch wilde Tiere, Abstürzen von einem Dache und Skal-

pierung durch Indianer bilden Ausnahmen. In den meisten Fällen geschieht die Abreißung zwischen Galea und Periost. Der Fall Petrén ist deshalb bemerkenswert, weil das ganze Periost mit abgerissen ist. Verfasser führt das darauf zurück, daß die Frau, noch bevor ihre Haare erfaßt wurden, durch den Fall eine Lappenwunde am Kopf erlitt, die das Periost mit inbegriff, also der Knochen freigelegt war. Durch die gleich darauf einsetzende Gewalt wurde die Wunde vergrößert und die Galea mitsamt dem Periost abgerissen.

Die Therapie ist meist die Thierschsche Transplantation. Es wurde oft versucht, den ganzen Skalp zur Anheilung zu bringen, doch bis auf zweimal ohne Erfolg, auch dann, wenn er durch eine Brücke mit der Kopfhaut in Verbindung stand. Der Skalp wird bald nekrotisch und erhöht so nur die Gefahr der Infektion. Die Thierschsche Transplantation gibt gute Resultate in bezug auf Verheilung der Wunde. Darüber, ob man möglichst bald transplantieren oder erst die Bildung genügender Granulationen abwarten soll, sind die Ansichten geteilt. Jedenfalls ist in beiden Fällen der kosmetische Erfolg derselbe: ein kahler Kopf. Enz versuchte zum erstenmal, den Skalp in geteilten Stücken nach dem Prinzip der Krauseschen Lappen anzuheilen. Es heilten zwar ein paar der Lappen an, doch fielen sehr bald die Haare zum größten Teil aus, so daß der Endeffekt nicht viel besser war, als bei der Thierschschen Transplantation. Andre hatten keine besseren Resultate. Auch die von Nussbaum angeregten Versuche, Haare direkt in die Granulationen hineinzusäen, mißglückten stets. Ehler hat einen relativ guten kosmetischen Erfolg dadurch erzielt, daß er aus den noch übrig gebliebenen behaarten Stellen an den Schläfen gestielte Lappen schnitt und diese an die Stirnhaargrenze plazierte, so daß der vorderste Teil der Kopfhaare wieder ersetzt war, und den übrigen gethierschten haarlosen Teil der Kopfhaut decken konnte.

Unter den Krankengeschichten der Breslauer Universitätsklinik fand ich sechs Fälle von Skalpierung. Zwei davon

sind schon von Scholz beschrieben und in den oben genannten Arbeiten erwähnt. Ich kann also vier neue Fälle mitteilen, aus den Jahren 1900 bis 1910, so daß die Zahl der publizierten Skalpierungen damit auf 52 gestiegen ist.

1. 1. Mai 1900. Joseph Simmert, Arbeiter, 53 Jahre. Vor vierzehn Wochen wurde Patient von dem Puffer einer Dampfmaschine erfaßt und zweimal heftig gegen das Hinterhaupt gestoßen, so daß er stürzte und bewußtlos liegen blieb. Durch die Maschine war ihm ein Stück Kopfschwarte abgestoßen worden. Nach drei Stunden nahm er die Arbeit wieder auf. Hierbei fiel ihm beim Abladen eines Wagens mit Zuckerrüben ein Korb dermaßen an die obengenannte Sielle, daß er nachhause gehen mußte. Durch die Verletzung hatte er eine handtellergroße Wundfläche am Hinterkopf davongetragen, die anfänglich zuhause, später im Krankenhause behandelt wurde. Innerhalb neun Wochen war dieselbe zum größten Teil abgeheilt. Da bildeten sich angeblich plötzlich, aus dem Patienten unbekannten Ursachen, Blasen an der Wunde, die eine rasche Vergrößerung derselben zur Folge hatten. Da die Wunde keine Neigung zur Heilung hatte, wurde Patient in die Klinik geschickt.

Status: Grazil gebauter Mann von mäßigem Ernährungszustande. Herz, Lungen, Abdomen o. B. Puls 68, regelmäßig, Temperatur 36,8, Urin o. B. Eine sich fast über das ganze Hinterhaupt bis nahe an den Scheitel erstreckende Wundfläche mit gut gereinigten Granulationen ist sichtbar. Am Rande der Wundfläche zum Teil beginnende Epithelisierung. Auch in der Mitte einige Epithelinseln. Die Wunde setzt sich nach rechts fort über den größten Teil der Außenfläche der Ohrmuschel, die an der Übergangsstelle in den Gehörgang eingerissen ist. Hier am Anfang des Gehörgangs eine etwa fingerdicke Perforation der Ohrmuschel. Der Eingang in den Gehörgang mit Granulationen erfüllt, der Gehörgang violettrot, das Trommelfell nicht sichtbar.

Therapie: Gehörgang mit Jodoformgaze tamponiert, Wunde gereinigt, Borsalbeverband. 4. Mai. Operation (Dr. Kausch), Chloroformnarkose. Abkratzen der Granulationen mit dem scharfen Löffel, Transplantation; Thiersch'scher Lappen vom rechten Oberschenkel. 5. Mai. Verb.-W. Lappen gut. 7. Mai. Verb.-W. die Lappen sind fast sämtlich durch reichliche Eiterung abgehoben, die Wundfläche ist mit Eiter bedeckt. 11. Mai. Granulationen fangen an sich zu reinigen. 28. Mai. Granulationen kräftig, von intensiv roter Farbe, viel Eiter, trockener Verb. 10. Juni. Bein verheilt, Kopf reine Granulationen. 16. Idem. 18. Juni nochmals Transplantation nach Thiersch vom linken Oberschenkel. 21. Juni. Lappen fast sämtlich durch Eiterung abgestoßen. 30. Juni. Erneuter Versuch durch Transplantation. 3. Juli. Einige der Lappen sind angewachsen, die andern werden abgestoßen. 16. Juli. An den überhäuteten Partien bilden sich ziemlich ausgedehnte Ulzerationen. 25. Juli. Die Ulzera vergrößern sich und zerstören die überhäuteten Partien zum größten Teil. 12. August. Die Granulationen bessern sich wieder nach Verb. mit essigsaurer Tonerde. 21. August. Granulationen sehen gut aus. Auf Wunsch wird Patient nach Hause entlassen.

2. 27. Juli 1905. Ludmilla Kneifel, Müllerskind, sechs Jahre. Kind ist immer gesund gewesen. Am 5. Juli ging das Mädchen mit seinem Bruder an einer in der Mühle senkrecht aufgestellten eisernen Welle, die im Gange war, vorbei. Die Welle hatte etwa 5 cm Durchmesser und machte ungefähr 200 Umdrehungen in der Minute. Das Kind trug etwa 1 Fuß lange offene Haare. Dieselben wurden von der Welle erfaßt. Ohne daß das Kind zu Boden geworfen wurde, wurde ihm ein Teil der Kopfhaut abgerissen. Dieselbe fand man nachher in Kindeshöhe an der Welle hängen. Das Kind wurde nicht ohnmächtig und konnte gleich gehen. Die Wunde blutete stark. Die Eltern legten in warmes Wasser getauchte Leinwandlappen auf die Wundfläche und stillten so die Blutung. Der Arzt kam erst $2^1/_2$ Stunden später. Er nahm die abgerissene

Haut, schor die Haare ganz kurz und wollte versuchen, sie anzuheilen. Am nächsten Tage mußte er sie wegen starker Eiterung entfernen. Er wusch hierauf die Wunde mit Karbolwasser und verband mit Gaze, die in Karbolwasser getränkt war. Der feuchte Verband wurde während der ersten acht Tage jeden Tag gewechselt und später jeden zweiten Tag. Der Arzt riet gleich, das Kind ins Spital zu bringen, die Mutter wollte aber darauf nicht eingehen. Während der ersten Tage lag das Kind im Bett, später ging es umher, war ziemlich munter und hatte guten Appetit.

Status: Schwächliches Kind in mäßigem Ernährungszustande. An den Brustorganen nichts Abnormes nachzuweisen. Geistig scheint das Kind nicht normal zu sein, es versteht nicht die gestellten Fragen, wiederholt ohne Verständnis ihren Wortlaut, muß gefüttert werden. Die Kopfhaut auf der rechten Seite von der Stirne bis zur protuberantia occipitalis externa und nach rechts unten bis ans Ohr ist weggerissen. Diese Wundfläche ist mit Granulationen bedeckt und in der Mitte liegt ein Stück Knochen bloß, der nekrotisch zu werden scheint. Am linken hinteren Rande der Wundfläche ist die Haut unterminiert und eitrig belegt. Auf Druck an dieser Stelle äußert Patientin Schmerz. An einzelnen Stellen Abhebungen des Periosts, unter denen sich Hämatome befinden. 31. Juli. Die Wundfläche wird täglich mit essigsaurer Tonerde feucht verbunden. Die unterminierte Haut wird mit Gaze drainiert. Aus diesen Stellen kommt viel Eiter heraus. 6. August. Immer eitrige Sekretion, Temperatur gefallen, das Kind ist aufgestanden, sieht sehr blaß aus. Täglich feuchter Verband. 8. August. Nachlassen der Sekretion, trockener Verb. An einzelnen Stellen gute Granulationen. 10. August. Status idem. 13. August. Geringe Sekretion, Verb.-W. Blutung, etwas Fieber. 18. August. Temperatur gefallen. In der Mitte der Wundfläche liegt das nekrotische Stück Knochen. Die übrige Wunde granuliert. 30. August. Da Patientin fieberfrei ist, und die Wunde jetzt bessere Granulationen zeigt,

wird heute die Transplantation vorgenommen. Äthernarkose, 40 gr Äther. Die Narkose ist leicht. Zuerst Abmeißelung des nekrotischen Stückes Knochen. Abkratzen der Granulationen. Geringe Blutung. Kompresse. Transplantation nach Thiersch von der äußeren und inneren Seite beider Oberschenkel. Die Operation war schon beendet, Patientin bekam keinen Äther mehr, als plötzlich ein Kollaps eintrat. Auf künstliche Atmung, intravenöse Kochsalzinfusionen (1½ Liter) und warme Packungen kam das Kind wieder zu sich. Herzschlag kräftiger, Puls an der Radialis fühlbar, Atmung tiefer. Das Kind beginnt auf Anruf zu reagieren und zu sprechen. 200 ccm warmes Wasser und Weingeist per rectum. Zirka 1½ Stunde post operation. Wiederum Kollaps. Sofort Kampfer, intravenöse Kochsalzinfusion, kurz darauf Exitus.

Sektion: Keine Meningitis. Scheitelbein sehr dünn, fast usuriert an der Stelle der Skalpierung. Große Milz und geschwollene Bronchialdrüsen. In allen Organen hochgradige Anämie.

3. 1. August 1905. Otto Leopold, sieben Jahre. F. A. o. B. Heute früh um 9 Uhr ist das Kind, welches früher stets gesund war, vom Wagen heruntergefallen und überfahren worden. Ein Rad ist über den Kopf gegangen. Die Haut des Schädels war in großer Ausdehnung abgerissen. Der gleich nachher konsultierte Arzt hat die Wunde mit Gaze, ohne zu spülen, verbunden und schickte das Kind in die Klinik. Nach dem Unglück ist das Kind nicht bewußtlos gewesen.

Status: Ziemlich kräftig entwickeltes Kind, Cor, Pulmones und Abdomen o. B. Nach Entfernung des stark durchtränkten Verbandes fällt gleich eine Skalpierung des Schädels auf, welche sich von dem Stirnbein vor bis zur protuberantia occipitalis externa erstreckt. Haut und Muskulatur sind nach hinten verlagert. An einigen Stellen ist der Knochen vom Periost entblößt. Die Haut ist stark mit Schmutz verunreinigt. Die rechte Augenbraue ist mit dem Hautlappen nach oben gezogen. Die ganze Wundfläche

blutet ziemlich stark. Die Wunde wird mit Kochsalzlösung ausgespült, gereinigt und dann gründlich mit Sublimat desinfiziert. Hinten am Occiput, wo die Haut eine Tasche bildet, wird mit Jodoformgaze tamponiert. Die übrige Wunde wird mit essigsaurer Tonerde verbunden, 20 J. E.; Tetanus — Antitoxin. 2. August. Temperatur 39, Puls 120, kräftig, regelmäßig, Verb.-W. Blutung der ganzen Wundfläche, Tamponieren der hinteren Hauttasche. Die Haut, welche nach hinten geschrumpft war, kann man jetzt bis zur Mitte des Schädelgewölbes ziehen. 4. August. Täglich feuchter Verband. Temperatur gefallen, Kind munter. 6. August. Wundfläche sezerniert wenig und zeigt gute Granulationen. In der Mitte ist ein Stück vom Knochen nekrotisch geworden, aber noch nicht abgestoßen. 9. August. Temperatur normal, Sekretion gering. Vereinigung des hinteren Lappens mit der Stirnhaut durch Drahtnähte. Jodoformgazetampon. 10. August. Temperatur 37, die Nähte halten gut, geringe Sekretion. 13. August. Erneute Drahtnähte zwischen Stirn und Lappen; die alten halten gut. Kein Fieber. 16. August. Die ganze frühere Wunde ist jetzt mit Haut bedeckt. An einer Stelle hinten ist die Haut unterminiert. Aus dieser Stelle kommt etwas Eiter heraus. 20. August. Nachlassen der Sekretion aus der hinteren Tasche, Entfernung der Nähte. Die Nahtlinie sieht sehr gut aus. 21. August. Geheilt entlassen.

4. 2. Mai 1910. Hermann Seidel, Landwirt, 55 Jahre. Patient wurde von außerhalb in die Klinik geschickt. Der Arzt gab folgende Anamnese an: Der Stellenbesitzer Seidel hat sich am 26. März durch Überfahren einen komplizierten Bruch des rechten Unterkiefers, sowie eine Skalpierung der linken Schädel- und Gesichtshälfte und Abreißung des Ohres zugezogen.

Status: Oberhalb des linken Ohres, das abgerissen ist, besteht ein handtellergroßer, kräftig granulierender Defekt, der von den Rändern epithelisiert. Nach der Wange zu setzt er sich in einem 3 cm langen, vernarbten Streifen fort. Am rechten unteren Rande der Mandibula ein Abszeß,

der Eiter entleert. Kieferklemme. Es handelt sich um eine Parulis. Inzision. 6. Mai 1910. Operation. Transplantation nach Thiersch aus dem rechten Oberschenkel. Der Defekt wird vollkommen gedeckt, Verband. 12. Mai. Die Transplantationsstücke sind sämtlich angeheilt. Auf Wunsch entlassen.

Die letzten vier Fälle bieten in manchen Punkten Besonderheiten. Schon die Ätiologie ist bei dreien nicht die gewöhnliche, die Abreißung des Skalpes durch eine rotierende Welle. Beim ersten Fall wurde zuerst durch die Puffer der Dampfmaschine ein kleiner Defekt gesetzt. Als dem Patienten dann der Korb auf den Kopf fiel, wurde die Wunde vergrößert. Nur durch das Zusammentreffen der beiden Traumen wurde der große Defekt möglich, der Korb alleine hätte wohl kaum eine Hautabtrennung in größerer Ausdehnung zustande gebracht. In den beiden andern Fällen ist es das Wagenrad, das die Haut von der Unterlage abtrennt.

Bezüglich der Therapie stellt der Fall Leopold eine Ausnahme dar. Wie schon erwähnt, ist es nur selten gelungen, den Skalp in seiner ganzen Ausdehnung zu erhalten und an die alte Stelle zu bringen. Der breiten Brücke und der sofortigen sachgemäßen Behandlung ist wohl das günstige Resultat in erster Linie zuzuschreiben. Als Komplikationen sind die Periostabreißungen, Nekrose von Schädelstücken, Abreißung des Ohres, der schleppende Heilverlauf im Fall Simmert und der Exitus letalis bei dem kleinen Mädchen bemerkenswert.

In vorstehendem sind 24 Fälle von traumatischer Hautablösung zusammengestellt. 13 davon entstammen der Breslauer Klinik. Ihrer Lokalisation nach gesondert, entfallen auf:

Extremitäten .	15
Genitalien . .	4
Kopfhaut. . .	4
Rumpf	1

Da bereits 15 Fälle von Schindung und 48 Fälle von Skalpierung veröffentlicht sind, kommen auf:

Kopf	52
Genitalien . .	19
Extremitäten .	15
Rumpf	1

Da kleinere Hautabreißungen an den Extremitäten nicht regelmäßig veröffentlicht werden, dürfte die Zahl dieser in Wirklichkeit noch größer sein. Die Reihenfolge, in der der Häufigkeit nach die einzelnen Körperteile betroffen werden, findet in der Entstehungsweise des Traumas eine befriedigende Erklärung. Nur am behaarten Kopfe kann für gewöhnlich eine Gewalt einen direkten Zug auf die Haut ausüben. Dort kommen daher auch die häufigsten Hautabreißungen vor. Die Extremitäten werden am meisten durch Maschinengewalt und durch Überfahren gefährdet. Die Genitalien bilden deshalb eine bevorzugte Stelle, weil sie vom übrigen Körper etwas isoliert liegen, und vor allem, weil an ihnen die Haut sehr faltig und leicht verschieblich ist, einem auf sie einwirkenden Zuge daher leichter folgen kann.

Eine Zusammenfassung der noch nicht bearbeiteten Fälle ergibt folgendes Resultat: Von den 24 Verletzungen sind 12 auf Maschinengewalt, 8 auf Überfahrenwerden und 4 auf andere Ursachen (Schaukel, Stoß eines Korbes, Felsblock und Stacheldrahtzaun) zurückzuführen. Der Entstehungsmechanismus der Maschinenverletzungen hängt von der Art der Maschine ab und läßt sich nur in wenigen Fällen klarstellen. Siebenmal sind ausdrücklich die Walzen oder die Kammräder als die Ursache angegeben. An den Extremitäten ist hierbei im Prinzip der Abreißungsmechanismus wohl derselbe wie in unserem ersten Falle A. L. Die Walzen oder die Zahnräder erfassen zunächst das Ende oder die Kante eines Gliedes und quetschen die Haut zusammen, so daß sie in Form einer Falte absteht. An dieser Falte hat dann die zentrifugale Kraft ihren An-

griffspunkt. Sobald der Patient den ersten Schmerz verspürt, zieht er seine Extremität mit energischem Ruck zurück. Die Haut reißt dann an der Stelle ihrer geringsten Festigkeit ein und folgt dem Zuge der Walzen oder Kammräder, die durch ihre Drehung ein immer größeres Stück zwischen sich fassen.

Der Entstehungsmechanismus der Schindung durch die rotierende Welle ist oben schon näher ausgeführt. Der Vorgang bei der eigentlichen Skalpierung ist leicht verständlich. Auch hier bilden rotierende Walzen und Kammräder oder die Welle in den weitaus meisten Fällen die Ursache. Einzelheiten finden sich in den genannten Arbeiten von Miyata und Petrén. Bei den Verletzungen durch die Dreschmaschine ist näheres nicht angegeben.

Von den acht Fällen von Überfahrenwerden sind sechsmal die Extremitäten, zweimal die Kopfhaut betroffen. Die Hautablösung kommt wohl meist dadurch zustande, daß ein Rad den betreffenden Körperteil streift und Kleider und Haut mit abreißt.

Die Therapie richtet sich nach der Lokalisation der Verletzung. Auf die Behandlung der eigentlichen Skalpierungen ist oben näher eingegangen. Bei den Hautabreißungen an den Extremitäten wird überall da die Thierschsche Transplantation angewandt, wo die neugebildete Haut keinen stärkeren Druck auszuhalten hat. Bei Verletzungen der Fußsohle und Vola manus ersetzt man den Defekt durch ungestielte Lappen aus einer passenden Körpergegend, Unterschenkel, Thorax und ähnl. Es ist dann fast immer gelungen, gebrauchstüchtige Glieder zu schaffen.

Die Therapie der Schindung läßt zwei Möglichkeiten zu. Ist der Defekt nicht zu groß, dann kann man wegen der großen Verschieblichkeit der Genitalhaut versuchen, die Wundränder durch Naht zusammenzuziehen. In den andern Fällen greift man zur Plastik mit gestielten Lappen aus den Oberschenkeln.

Unter den 24 Fällen sind 4 tötlich verlaufen und zwar infolge Gasphlegmone, Tetanus und Kollaps und Bronchopneumonie. Der Kollaps stand mit der Art der Verletzung in keinem Zusammenhang, wohl aber die anderen Todesarten. Die Bronchopneumonie war durch den großen Kräfteverlust und das lange Krankenlager des von dem Automobilomnibus überfahrenen Patienten bedingt. Sepsis und Tetanus sind bei Überfahrenwerden und Maschinenverletzungen keine Seltenheit.

Literatur.

1. Billroth, Langenbecks Archiv, Bd. 10 S. 602.
2. v. Brahmann, Langenbecks Archiv, Bd. 46 S. 627.
3. Brod, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 46 S. 383.
4. Brod, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 46 S. 378.
5. Busch, Langenbecks Archiv, Bd. 11 S. 278.
6. Kettner, Verhandlungen der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins 1907.
7. Kausch, Langenbecks Archiv, Bd. 74 S. 510.
8. Malinowski, Zentralblatt für Chirurgie, 1890 S. 630.
9. Miyata, Langenbecks Archiv, Bd. 85 S. 963.
10. Petrén, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 61 S. 285.
11. Powers, Annales of Surgery, 1909 Nr. 2.

Lebenslauf.

Ich bin am 12. August 1885 zu Erbach im Odenwald als Sohn des Kaufmanns Adolf Sachs geboren, evangelischer Religion. Bis zur Unterprima, Ostern 1901, besuchte ich das Realprogymnasium zu Michelstadt i. O., bis Ostern 1902 die höhere Handelsschule zu Mainz. Darauf war ich ein Jahr als Kaufmann tätig. Ostern 1903 trat ich in die Unterprima des Realgymnasiums zu Darmstadt ein und bestand Ostern 1905 die Reifeprüfung. Während der ersten drei Semester studierte ich in Gießen Chemie, dann je ein Semester Medizin in Gießen, Freiburg und Jena, wo ich im März 1908 das Physikum bestand. Im S.-S. 1908 besuchte ich die Universität Kiel, vom W.-S. 1908/09 bis W.-S. 1910/11 vollendete ich meine Studien in Breslau; dort bestand ich in der ersten Hälfte des W.-S. 1910/11 das medizinische Staatsexamen. Seit 1. Februar 1911 bin ich an der medizinischen Universitätsklinik und Poliklinik als Medizinalpraktikant tätig.

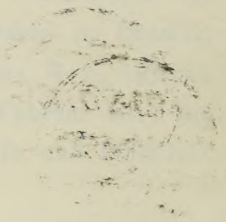
Bei folgenden Herren Professoren und Dozenten hörte ich Vorlesungen:

In Gießen: *Elbs, Henneberg, Kaiser, König, Naumann, Strahl.*

„ Freiburg: *Gaupp, Keibel, v. Kries, Wiedersheim.*

In Jena: *Biedermann, Detmer, Eggeling, Maurer, Schultze, Schulz, Ziegler.*

= Kiel: *Baum, Brandt, Fischer, Göbell, Pfeiffer, Reibisch.*

= Breslau: *Bonhoeffer, Coenen, Czerny, Danielsen, Filehne, Flügge, Fränkel, Groenouw, Hannes, Hasse, Hinsberg, Küstner, Küttner, Lesser, Lenz, Ludloff, Minkowski, Müller, Neisser, R. Pfeiffer, Ponfick, Stern †, v. Strümpell, Uhthoff, Ziegler, Zieler.*

Ferdinand Sachs.